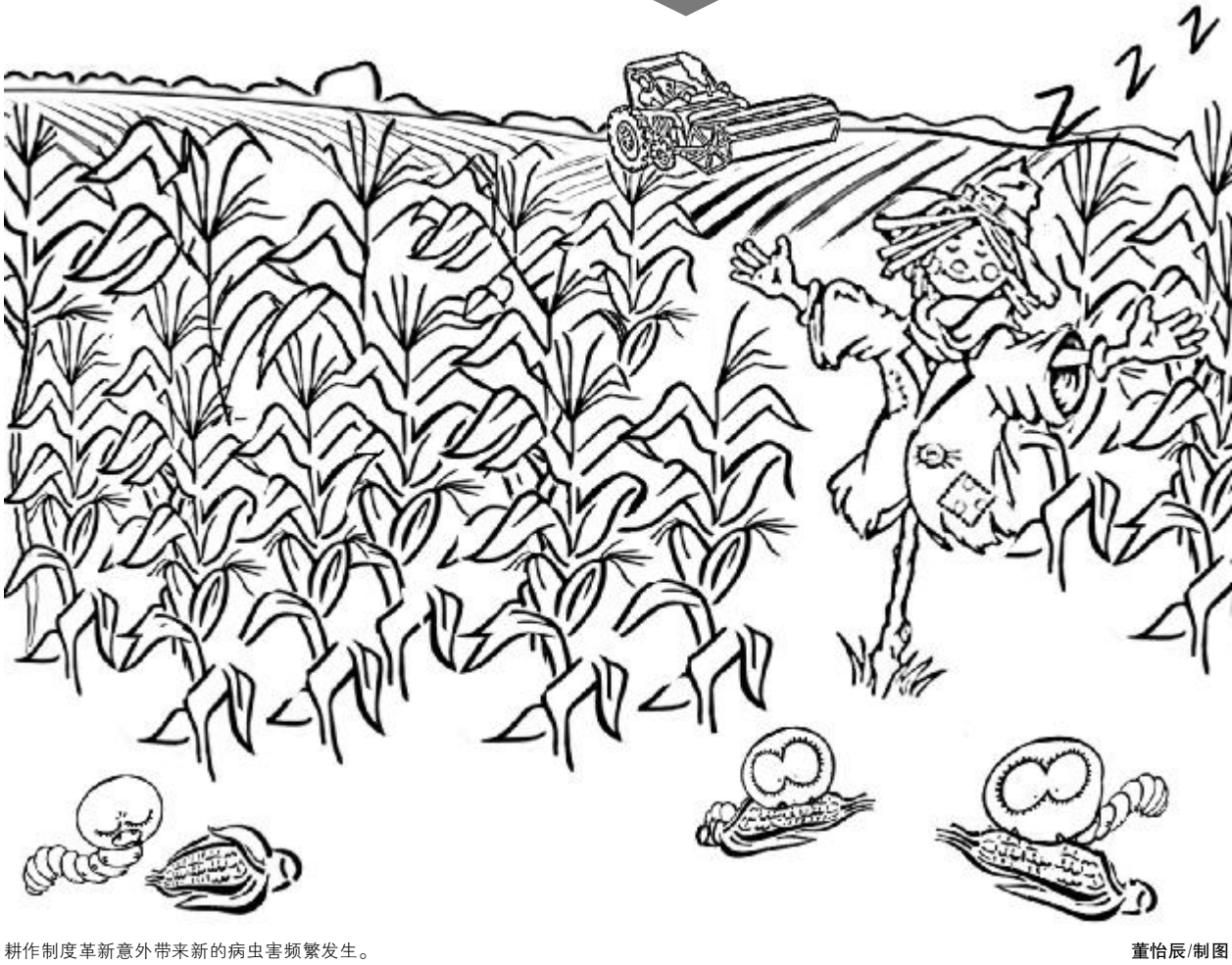


今年7月以来,黄淮海夏玉米区相继发生虫灾,作物受灾严重。农业专家在采取防治措施之余,陡然发现对此“害虫”几乎一无所知。在对新发虫害的身份之谜和形成原因一一破解之后,居然发现其与新的耕作制度的推广有着直接关系。

真正令人担忧的是:如果科研不能及时跟进,今后每一次该虫害发作,对于防治工作及农业生产来说都将是一场灾难。



耕作制度改革意外带来新的病虫害频繁发生。

董怡辰/制图

“群蛾乱舞”肇始于耕作制度？

神秘飞蛾

2005年6月下旬,河北省农区的部分夏玉米苗地里,出现了一种不知名的虫子。这种虫子啃食玉米苗根基部,严重的会造成幼苗死苗。20多天后,虫子蛹化成蛾,在农田中漫天飞舞。

“那个阶段我们正在编写《玉米病虫害》这本书,但缺少其中一种害虫的图片。”姜京宇,河北省植保总站研究员,她所提到的正是当下被农民俗称为“黄地老虎”的一种农业害虫。

此时,得知上述信息,安新县植保站站长打电话告诉姜京宇:“我们这里现在有很多‘黄地老虎’,你赶紧过来看。”

驱车赶到安新,姜京宇走进玉米苗地里一看,发现不对劲儿。

“一株上最多的能有几十头,把苗咬得很厉害。”姜京宇在接受《科学时报》采访时回忆,这种肉虫子呈灰褐色,各方面特征不像是他们要找的“黄地老虎”。

为了搞清楚情况,姜京宇把活的幼虫从安新带回了石家庄,放在河北农业大学的实验室里饲养。几天后,虫子化蛹、从中飞出蛾子,让人大跌眼镜的是,“所有人都不认识它”。

几经周折,中科院动物所应用昆虫学课题组组长武春生拿着虫子的标本,翻遍了国内外的文献和资料,终于找到几行关于这种蛾子的描述——喜欢隐蔽、潮湿的环境,是杂食性昆虫。

2005年下半年,危害极大但却不知名的虫子最终被鉴定出学名——二点委夜蛾。

然而,6年过去了,夏玉米地里的“群蛾乱舞”不但没有得到遏制,灾害反而扩展到山东、河南、安徽、江苏、山西甚至北京。

对此,各地农业部门的解释是:对这种新发害虫,我们知之甚少。

“今年,我国黄淮海玉米产区新害虫二点委夜蛾暴发并严重为害,共发生3290万亩,占夏玉米播种面积的20%,重发面积高达260万亩。”国家玉米产业技术体系病虫害防控研究室主任、中国农业科学院植物保护研究所研究员王振营认为,这“祸起”耕作制度的改变。

如何成为害虫

武春生在为二点委夜蛾定名时发现,各国的文献资料中,从来没有记载过它是一种害虫。

“根据资料,二点委夜蛾在俄罗斯、日本、

朝鲜等5个国家都有分布。”武春生对《科学时报》记者说,过去它只是一种普通的蛾子,没有人专门去研究它,所以国内外至今都还没有关于它的基础生物学方面的文献。

一种普通的蛾子,忽然之间成为危害玉米地的害虫,一定会有原因。

从2008年起,王振营就开始关注二点委夜蛾。几年下来,他逐渐发现了一些规律。

“根据近几年我们在各地的一些观测,二点委夜蛾就是在小麦联合收割机收割之后的麦秸和麦糠下栖息。”王振营分析说,这主要与它的生活习性相关。

作为最早的发现者,姜京宇也有同样的感觉。“我每年都到地里去看,有的麦秸有20厘米厚,这种地方二点委夜蛾发生得就会比较严重,麦糠和麦秸给它们营造了潮湿、隐蔽的生存环境。”

王振营分析,过去传统的耕作方式主要是靠人工,并且农户一般会把秸秆收走喂牲口,土地重新耕翻之后再播种,当时的耕作制度不适合二点委夜蛾的生长。但近些年,随着耕作制度改革,传统耕作方式逐渐被机械化所替代,并倡导秸秆还田、提高耕地利用率和生产效率、增加复种指数等,为病虫害的发生提供了新的空间。

背景链接

今年农作物病虫害程度预计重于去年

今年年初,全国农业技术推广服务中心组织100多名专家进行综合分析,预计2011年我国农作物重大病虫害程度重于去年,发生面积约为57亿亩次,同比增加4%。

水稻病虫害

继续呈严重发生态势,预计发生面积13.9亿亩次,同比增加5%。其中,虫害发生9.9亿亩次,病害发生4.0亿亩次。

虫害以稻飞虱、稻纵卷叶螟和二化螟为主。其中,稻飞虱发生面积4.2亿亩次;稻纵卷叶螟发生面积3.3亿亩次;二化螟发生2.1亿亩次;三化螟发生3000万亩次。

病害以纹枯病、稻瘟病和南方水稻稻黑条矮缩病为主。

玉米病虫害

总体中等发生,预计发生10.3亿亩次,同比增加5%。其中,虫害发生7.5亿亩次,病害发生2.8亿亩次。

虫害以玉米螟、地下害虫、蚜虫、棉铃虫、粘虫和叶螨为主。其中,玉米螟发生面积3.4亿亩次;地下害虫发生面积9000万亩;蚜虫发生面积6500万亩;棉铃虫发生面积5000万亩;粘虫发生面积4500万亩次;叶螨发生面积3000万亩。

预计病害以大小斑病、丝黑穗病、褐斑病和粗缩病为主。

小麦病虫害

总体为偏重发生,程度重于2010年,预计发生面积10.0亿亩次,同比持平。其中,虫害发生5.4亿亩次,病害发生4.6亿亩次。

预计虫害以穗期蚜虫、麦蜘蛛和吸浆虫为主。其中,穗期蚜虫全国发生面积2.4亿亩;麦蜘蛛全国发生面积1.1亿亩;吸浆虫发生面积3700万亩。

预计病害以条锈病、白粉病、纹枯病和赤霉病为主。

观点

防治新发病虫害 科研须提速

近年来,随着机械化程度的提高,大田作物普遍推广了免耕播种、秸秆还田等新的耕作制度,提高了效率,减少了开支,同时也使农田生态发生了巨大变化。

今年7月底,农业部在山东召开新发病虫害相关会议,探讨玉米新生病虫害的防治工作。但尽管如此,多个省市的防治工作仍困难重重。

对此,《科学时报》专访了国家玉米产业技术体系病虫害防控研究室主任、中国农业科学院植物保护研究所研究员王振营。

《科学时报》:今夏玉米二点委夜蛾虫害的发生是否与先进耕作制度的推广有直接关系?

王振营:二点委夜蛾是耕作制度变革后新发生的害虫,除此之外,麦根蟥、耕葵粉蚧等直接从小麦上转到玉米苗上为害。

二点委夜蛾今年发生较严重,主要有以下几方面原因。一是玉米种植制度(麦套玉米和秸秆还田)为该害虫特别是其幼虫提供了极佳的庇护所;二是这些年防治工作没有引起足够重视,虫源积累导致危害从量变到质变,故今年发生较严重;三是缺乏必要的系统研究,尤其是虫情监测没有跟上,特别是在全面推行小麦秸秆还田的情况下;四是其他不详原因。

《科学时报》:未来如何加强二点委夜蛾的防治?

王振营:第一,政府补贴灭茬。灭收后灭茬可以破坏二点委夜蛾的繁殖和栖息地,明显减轻二点委夜蛾的危害。但灭茬投入较高,灭一次茬投入在50~60元/亩左右,灭两次茬投入在100元/亩以上,农民投入过高,需要政府补贴才能使灭茬技术得以推广。

第二,实行统防统治。由于二点委夜蛾成虫发生期对光有很好的趋性,各地植保部门在二点委夜蛾成虫发生期,应有组织地利用杀虫灯大面积诱杀。在幼虫发生期组织专业化防治队伍进行统一防治,提高防治效果。

第三,在目前该害虫的发生规律不明确、防控技术和监测技术缺乏的紧迫形势下,建议组织科研、教学和推广专家进行协作研究,深入系统地澄清其发生危害规律,研究监测技术和科学的防治方法,为今后长期治理提供技术支撑,从根本上解决该害虫的危害,确保我国夏玉米安全生产。

《科学时报》:具体到耕作制度上,都有哪些变化与病虫害直接相关?

王振营:首先,免耕与浅耕保护了地下害虫的栖息场所,增加了种群数量。杂食或多食性害虫从上茬作物或田间杂草直接转移到玉米苗上为害。

例如,水稻收获后免耕直播小麦,灰飞虱直接从水稻上转移到小麦上为害,越冬,为灰飞虱提供了充足食料和适宜的越冬场所。稻茬麦田灰飞虱种群数量大,2009年,我们在济宁调查,平播小麦一代灰飞虱数量在1万~3万头,稻茬麦田高达800万头,导致玉米粗缩病发生。

其次,秸秆还田的优点是提高了土壤的有机质含量及通透性,有利于保墒;降低了在秸秆中越冬的害虫种群数量。

但是,秸秆还田将病原菌带回土壤,使土壤的菌量增加,土传病害如玉米褐斑病、玉米茎腐病、玉米丝黑穗病、玉米瘤黑粉病、玉米纹枯病和苗枯病等加重。新的土传病害玉米鞘腐病上升。此外,小麦赤霉病病原菌随麦秸在土壤中累积,造成禾谷镰孢菌茎腐病和穗腐病上升。

第三,大面积连作使农田无法轮作或倒茬,造成土壤肥力失衡,土壤根际微生物区系发生变化。病原菌在土壤中不断累积,导致土传病害严重发生。如茎腐病的上升、丝黑穗的回升、褐斑病和纹枯病的加重。鞘腐病在一些地区呈上升趋势,玉米矮化病也有加重的趋势。

最后,间作、套作的优点是增加作物的生长时间,提高产量;缺点是会导致一些病虫害的严重发生,如玉米粗缩病和玉米矮花叶病,使虫害转移下茬为害。

这样的例子还有很多,比如播种面积,小麦、玉米和水稻的同区域种植等,都对病虫害的发生有影响。

《科学时报》:对新发生的病虫害,目前我国的科研状况如何?

王振营:面对新的生态体系,我们在病虫害研究方面显然落后了。过去对二点委夜蛾的研究很少,没文献、没资料,所以其发生规律至今并不清楚,监测和防控技术也没有研究资料可以借鉴。今年大面积发生的二点委夜蛾,也没有提前预测预防,而是虫情发生后才紧急治虫。

2002年小麦潜叶蝇大面积发生,2003年小麦赤霉病暴发,2004年玉米褐斑病普遍发生,我们的防治措施都是在病虫害发生后进行的,提前的预防措施还不多。

现在农业部也了解到玉米上新发病虫害的严重性,也知道与耕作制度的变化相关,但是,在国家层面的课题研究还没有开展。

相关专家呼吁了好几年,去年底,河北省植保站才申请到省农业厅课题“主要粮食作物新发生重大病虫害发生规律及防控技术体系”。

要对新的耕作制度下新的病虫害进行预测预防,首先要使病虫害研究立项与新耕作制度的推广应用同步,并形成长期持续的预测预报预防体系,这样才能促进粮食生产的稳定发展,为粮食稳产、增产提供可靠的技术支撑。



右一:免耕直播增加了虫害发生机率

右二:二点委夜蛾的蛹及成虫

右三:二点委夜蛾把玉米根茎咬成孔洞